

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/018520

International filing date: 06 December 2004 (06.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2003-415114  
Filing date: 12 December 2003 (12.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 27 January 2005 (27.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

PCT/JP2004/018520

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

06.12.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年 1 2 月 1 2 日  
Date of Application:

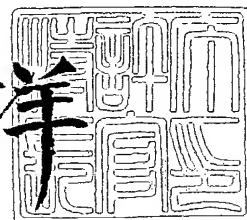
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 4 1 5 1 1 4  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 4 1 5 1 1 4 ]

出    願    人            ヨ ネ ッ ク ス 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 5 年    1 月 1 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 1 2 2 6 0 5

【書類名】 特許願  
【整理番号】 YY031137  
【提出日】 平成15年12月12日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 A63B 53/04  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都文京区湯島 3 - 2 3 - 1 3    ヨネックス株式会社内  
    【氏名】 米山 宏作  
【特許出願人】  
    【識別番号】 390010917  
    【氏名又は名称】 ヨネックス株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 110000176  
    【氏名又は名称】 一色国際特許業務法人  
    【代表者】 一色 健輔  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 211868  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

ヒール部、トー部、該ヒール部と該トー部の上端を連結する上縁部、およびソール部とからなる金属製のフレーム状アイアンヘッド本体と、該ヘッド本体の前面部に設けられた高反発係数を有する金属製の薄肉なフェース面部とからなり、該ヘッド本体は該フェース面部から離間して該ソール部後端から上方に延出した後壁部を有し、該フェース面部と該ソール部と該後壁部との間に補強繊維部材が配設されて該補強繊維部材は該フェース面部の背面との間に閉鎖された中空の空隙部を形成し、該補強繊維部材の外部背面の一部が該後壁部に担持されてなることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

**【請求項 2】**

前記フェース面部の背面に繊維強化樹脂プレートが密着されてなり、該繊維強化樹脂プレートと前記補強繊維部材とで縦断面形状が略三角形の密閉された閉鎖空隙部を形成してなることを特徴とする請求項 1 記載のゴルフクラブヘッド。

**【請求項 3】**

前記後壁面がソール部の後端縁から上方に突出する山形の延出部とこの山形延出部の頂点とトー部の上端部とを斜めに連結する帯状延出部とからなることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のゴルフクラブヘッド。

**【請求項 4】**

前記補強繊維部材がカーボン繊維のシート状プリプレグを湾曲して形成してなることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のゴルフクラブヘッド。

**【請求項 5】**

前記山形の延出部の背面にプレート上の錘部材が埋設されてなることを特徴とする請求項 3 記載のゴルフクラブヘッド。

【書類名】明細書

【発明の名称】ゴルフクラブヘッド

【技術分野】

【0001】

本発明はゴルフクラブヘッドに関するもので、より具体的には金属製のヘッド本体と補強繊維部材とを複合してなるアイアン用のゴルフクラブヘッドに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の金属製のヘッド本体と補強繊維部材とを複合してなるアイアン用のゴルフクラブヘッドとしては、金属製の打球面部を薄肉に形成してその背面に厚肉な繊維強化プラスチック板を添設したもの、または薄肉な金属製の打球面部の背面に形成された凹部に繊維強化プラスチック部材を厚肉に充填したものが公知となっている。

【0003】

このようなゴルフクラブヘッドは低重心構造によりボールの打ち出し角を高くし、ゴルフボールの飛距離を伸ばすことができるとされている。

【特許文献1】特公平4-65708

【特許文献2】特開平5-88153

【特許文献3】特開平9-173513

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、この従来のゴルフクラブヘッドでは、ゴルフボールの打球時に薄肉な金属製の打球面部に加えられた衝撃による変形を厚肉な繊維強化プラスチック板または部材に直接伝達してこれらの打球面部と繊維強化プラスチックとの反発力によってボールの飛距離を伸ばそうとするものである。

【0005】

しかしながら、打球時における金属製の打球面部の変形は僅かであり、この僅かな変形量をその背後の繊維強化プラスチックの厚さ方向の変形のみによってボールに対する反発力として作用させても、その反発力は小さくボールの飛距離を大きく伸ばすことはできなかった。

【0006】

本発明者はこのような問題点に鑑みてなされたもので、その目的は打球時における金属製の打球面部の変形を利用して、ボールに対してより大きな反発力を働かせボールの飛距離を従来より伸ばすことができるゴルフクラブヘッドを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的を達成するため、本発明のゴルフクラブヘッドは、ヒール部、トー部、該ヒール部と該トー部の上端を連結する上縁部、およびソール部とからなる金属製のフレーム状アイアンヘッド本体と、該ヘッド本体の前面部に設けられた高反発係数を有する金属製の薄肉なフェース面部とからなり、該ヘッド本体は該フェース面部から離間して該ソール部後端から上方に延出した後壁部を有し、該フェース面部と該ソール部と該後壁部との間に補強繊維部材が配設されて該補強繊維部材は該フェース面部の背面との間に閉鎖された中空の空隙部を形成し、該補強繊維部材の外部背面の一部が該後壁部に担持されてなるのである。

【0008】

これにより、ゴルフボールを打撃すると、フェース面部が後方に撓み変形し、その後方の閉鎖した空隙部が圧縮され、その圧縮力により前記閉鎖空隙部を画成する後方の繊維強化樹脂部材がヘッド本体に接触していない部分において外方へ膨出変形する。このフェース面部の弾性復元力と外方へ膨出変形した繊維強化樹脂部材の弾性復元力とが相俟ってゴルフボールへ反発力として作用し、これによってゴルフボールの飛距離をアップさせるこ

とができる。

#### 【0009】

好ましくは、前記フェース面部の背面に繊維強化樹脂プレートを密着し、該繊維強化樹脂プレートと前記補強繊維部材とで縦断面形状が略三角形の密閉された閉鎖空隙部を形成し、これによりフェース面部自体の反発力を増大させ、外方へ膨出変形した繊維強化樹脂部材の弾性復元力とを利用して、これによってゴルフボールの飛距離を更にアップさせることができる。

#### 【0010】

また好ましくは、前記後壁面をソール部の後端縁から上方に突出する山形の延出部とこの山形延出部の頂点とトー部の上端部とを斜めに連結する帯状延出部とから形成することで、これにより前記補強繊維部材の後方へ膨出可能な領域が分散拡大され、ボールに対する反発力をさらに大きくすることができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

本発明のゴルフクラブヘッドでは、ゴルフボールを打撃すると、フェース面部が後方に撓み変形し、その後方の閉鎖した空隙部が圧縮され、その圧縮力により前記閉鎖空隙部を画成する後方の繊維強化樹脂部材がヘッド本体に接触していない部分において外方へ膨出変形する。このフェース面板の弾性復元力と外方へ膨出変形した繊維強化樹脂部材の弾性復元力とが相俟ってゴルフボールへ反発力として作用し、これによってゴルフボールの飛距離をアップさせることになる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0012】

以下に本発明の好適な実施例について、添付の図面を参照にして説明する。

図1乃至図3は本発明の好適な実施形態に係るアイアンゴルフクラブヘッドを示している。このクラブヘッドのヘッド本体10は、図1の前面から見ると、シャフト（図示せず）を挿入するホーゼル部1と、ホーゼル部1の下方のヒール部2と、円弧状のトー部3と、ヒール部2とトー部3の上端を連結する帯状の上端縁部4と、ヒール部2とトー部3の下端を連結するソール部5とからフレーム状に形成されている。

#### 【0013】

そして、ヘッド本体10の背面側には、図2及び図3に示されているように、ソール部5の後端縁からほぼ直角に上方に突出する山形の延出部6と、この山形延出部6の頂点とトー部3の上端部とを斜めに連結する帯状延出部7とが設けられている。そして、この両延出部6、7とフレーム状ヘッド本体のヒール部及び上縁部4との間には背面側から見て、ヒール側を拡張頭部とした紡錘状間隙部8が形成され、また両延出部6、7とフレーム状ヘッド本体のトー部3との間には略半円形状の間隙部9が形成されている。

#### 【0014】

上記の山形の延出部6と帯状延出部7とを含むフレーム状ヘッド本体10は、好ましくは、ステンレスから鋳造により形成される。

#### 【0015】

フレーム状に形成されたヘッド本体10の前面開口部には、好ましくは高反発係数を有するチタン合金から形成されたフェース面板11の周縁部が圧入、溶接、接着等により一体的に固着される。このフェース面板11は周縁部の肉厚が3～4mmで、その周縁を除く打球面部の肉厚は1.0～2.5mmとしその背面にカーボン等の補強繊維からなる繊維強化樹脂プレート12を一体的に接着している。この繊維強化樹脂プレート12の肉厚は前記打球面部の肉厚より大きくすることが好ましい。なお、フェース面板11の打球面部には公知のように所定の幅及び深さの横溝が多数本設けられている。

#### 【0016】

本発明では、図3に示すように、フレーム状ヘッド本体10のソール部5の内周面を覆って、その後端からほぼ直角に立ち上がってフレーム状ヘッド本体10のヒール部2、トー部3及び上縁部4の全体に及ぶシート状繊維強化樹脂（FRP）部材13が配設され、

その周縁の端部はそれぞれフェース面板 11 の背面に接着された繊維強化樹脂プレート 12 の周縁部に密着接合されている。従って、繊維強化樹脂部材 13 とフェース面板 11 の背面に接着された繊維強化樹脂プレート 12 との間には、図 3 に示すようにヘッド本体の中央縦断面形状が略三角形の密封された中空の空隙部 14 が形成されている。そして、繊維強化樹脂部材 13 の外部背面で、山形の延出部 6 と帯状延出部 7 とが存在する部分では、これらの延出部 6, 7 の内面に接合している。

#### 【0017】

また、山形延出部 6 の背面側下方には三角形の凹部が形成され、この凹部内にタングステンプレートからなる錘板 15 が埋設されている。

#### 【0018】

本発明のアイアンゴルフクラブヘッドは上記のように構成されているため、フェース面板 11 でゴルフボールを打撃したとき、その衝撃によりフェース面板 11 はフレーム状のヘッド本体 10 に担持された周縁部を除いて中央部分が後方に撓む。フェース面板 11 は肉薄に形成されまた周縁部を除いてその背面には繊維強化樹脂プレート 12 が一体的に接着されているため、その撓み量は比較的大きくなる。フェース面板 11 が後方に撓むと、フェース面板 11 とその後方の繊維強化樹脂部材 13 との間に形成された閉鎖空隙部 14 を圧縮する力が加えられ、この圧縮力により繊維強化樹脂部材 13 がヘッド本体 10 に接触していない部分、即ち繊維強化樹脂部材 13 の後面で山形の延出部 6 と帯状延出部 7 とが存在しない前記紡錘状間隙部 8 と半円形状の間隙部 9 の繊維強化樹脂部材 13 が微視的に見ると外方へ膨出変形することになる。

#### 【0019】

このような変形により生じるフェース面板 11 の弾性復元力と外方へ膨出変形した繊維強化樹脂部材の弾性復元力とが相俟ってゴルフボールへ反発力として作用し、これによってゴルフボールの飛距離は従来のフェース面板の弾性変形のみによるゴルフクラブヘッドに較べて大きくなる。

#### 【0020】

次に、上記実施形態にかかる本発明のゴルフクラブヘッドと、上記のフェース面板と山形の延出部 6 及び帯状延出部 7 との間をカーボン繊維強化樹脂部材で中実に充填してなる比較例 1 のゴルフクラブヘッドと、上記実施形態のゴルフクラブヘッドから繊維強化樹脂部材 13 を取り除いた比較例 2 のゴルフクラブとを作成し、これらを比較するテストをゴルフスイングロボットを用いて行った。本発明のゴルフクラブと比較例 1, 2 のゴルフクラブヘッドは共にフェース面板の打球面部が肉厚 1.5 mm のチタンフェースの背面に肉厚 2 mm のカーボン繊維強化樹脂プレートを接着したものからなり、クラブの長さは 38.0 インチでロフトが 25 度のものを用いた。ヘッド重心特性及び反発係数は表 1 に示すようになった。

【表 1】

クラブ名	ヘッド重心特性			反発係数
	重心高さ [mm]	重心深度 [mm]	重心距離 [mm]	
本発明品	19.6	5.7	41.5	0.774
比較例品 1	19.9	5.3	41.5	0.765
比較例品 2	20.8	5.0	39.3	0.746

#### 【0021】

表 1 から明らかなように比較例 1, 2 より本発明品の方が重心は低くなりまた反発係数が高くなる。

## 【0022】

次に、ロボットを用いたテスト結果を表2に示す。

【表2】

クラブ名	ロボットテスト結果				
	ヘッドスピード [m/s]	キャリー [Yard]	初速 [m/s]	打出角 [°]	スピン量 [rpm]
本発明品	33.0	150.8	44.5	18.7	3166
比較例品1	33.0	148.0	44.0	18.4	3567
比較例品2	33.0	144.3	42.7	17.2	3889

## 【0023】

表2から明らかなように、本発明品の方が打出角は大きくなり、比較例1及び2のゴルフクラブより飛距離は大きくアップしている。

## 【0024】

なお、本発明は上記の実施形態に限られるものではなく、例えば補強繊維としてはカーボン以外にガラス繊維、アラミド繊維等を使用することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0025】

【図1】本発明の好適な実施形態に係るアイアングルフクラブヘッドの正面図。

【図2】図1に係るアイアングルフクラブヘッドの背面図。

【図3】図2におけるIII—III線に沿った断面図。

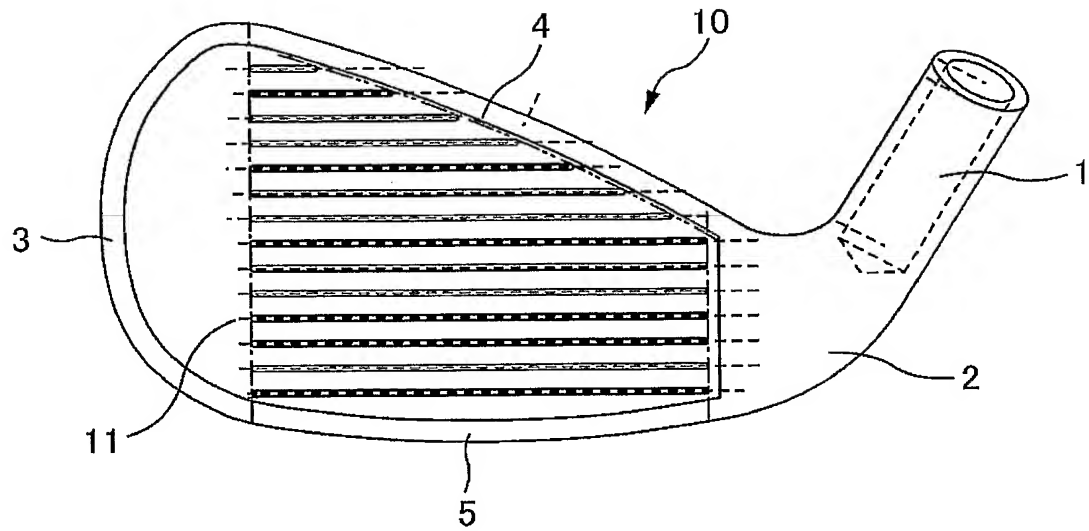
## 【符号の説明】

## 【0026】

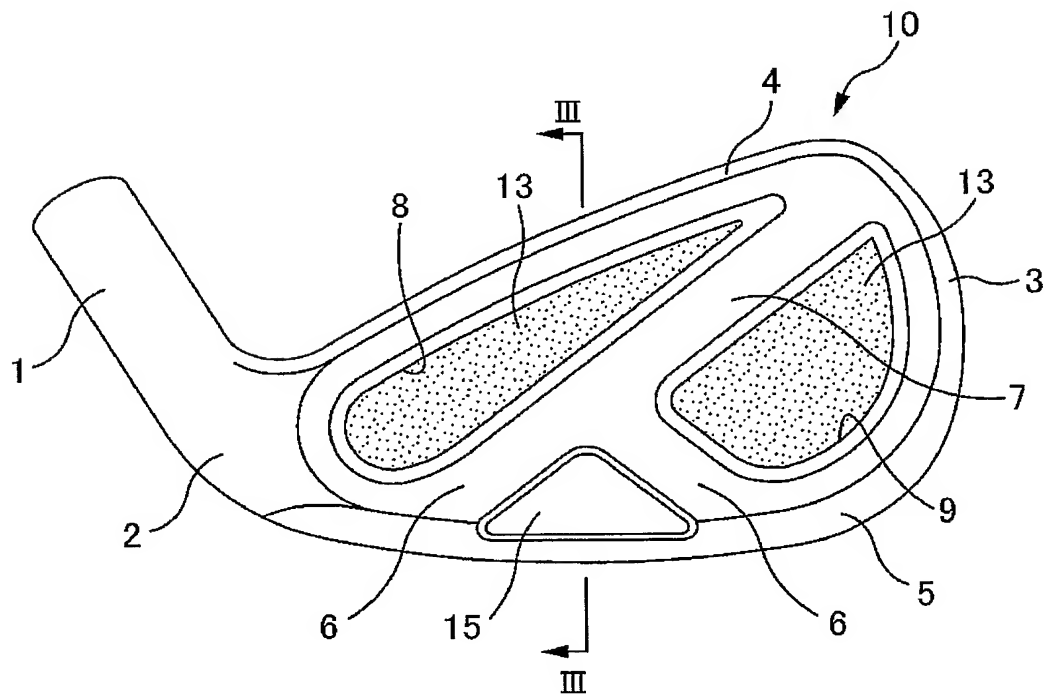
- 2 ヒール部
- 3 トー部
- 4 上縁部
- 5 ソール部
- 6 山形延出部（後壁部）
- 7 帯状延出部
- 10 ヘッド本体
- 11 フェース面部
- 12 繊維強化樹脂プレート
- 13 補強繊維部材
- 14 空隙部



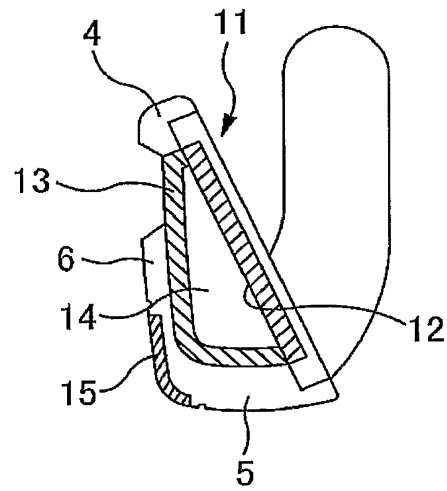
【書類名】 図面  
【図 1】



【図 2】



【図 3】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 打球時における金属製の打球面部の変形を利用して、ボールに対してより大きな反発力を働かせボールの飛距離を伸ばすことができるアイアンゴルフクラブヘッドを提供する。

**【解決手段】** ヒール部 2、トー部 3、ヒール部とトー部の上端を連結する上縁部 4、およびソール部 5 とからなる金属製のフレーム状アイアンヘッド本体 1 0 と、ヘッド本体の前面部に設けられた高反発係数を有する金属製の薄肉なフェース面部 1 1 とからなり、ヘッド本体はフェース面部から離間してソール部後端から上方に延出した後壁部 6、7 を有し、フェース面部とソール部と後壁部との間に補強繊維部材 1 3 が配設されて補強繊維部材 1 3 はフェース面部の背面との間に閉鎖された中空の空隙部 1 4 を形成し、補強繊維部材の外部背面の一部が後壁部に担持されてなる。

**【選択図】** 図 3

特願 2 0 0 3 - 4 1 5 1 1 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 3 9 0 0 1 0 9 1 7 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 1 0 月 2 9 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都文京区湯島 3 - 2 3 - 1 3

氏 名 ヨネックス株式会社